

NOVINKY, TRENDY A POUŽITÍ HNOJIV DUSLO, a.s. V OZIMÉ PŠENICI

News, trends and use of fertilizers Duslo, a.s. in winter wheat

Jan KUČERA, Radek KOŠÁL

AGROFERT, a.s.

Souhrn: Použití hnojiv založených na nových poznatcích může zvýšit výnos i kvalitu pěstované produkce ozimé pšenice. Od toho se odvíjí i ekonomická efektivnost výroby. Nová hnojiva založená na inhibitech nitrifikace přispívají k lepšímu využití dusíku rostlinami díky jejich pozvolné přeměně v půdě. Omezují tak nebezpečí vyplavení dusíku silnými srážkami i denitrifikací. Při jejich použití se omezuje počet přejezdů pozemku mechanizací, čímž se šetří nejen palivo a mechanizace, ale současně se šetří i půdní struktura.

Klíčová slova: ozimá pšenice, hnojení, nová hnojiva

Summary: Use of fertilizers based on new findings may increase the yield and quality of winter wheat. Consequently, there is also the economic efficiency of production. New fertilizers based on nitrification inhibitors contribute to a better nitrogen use by plants due to their slow conversion in the soil. Thus limit the risk of nitrogen leaching due to heavy rainfall and denitrification. Their use reduces the number of passes over the field, which saves both fuel and machinery, but at the same time saves also soil structure.

Key words: winter wheat, fertilizing, new fertilizers

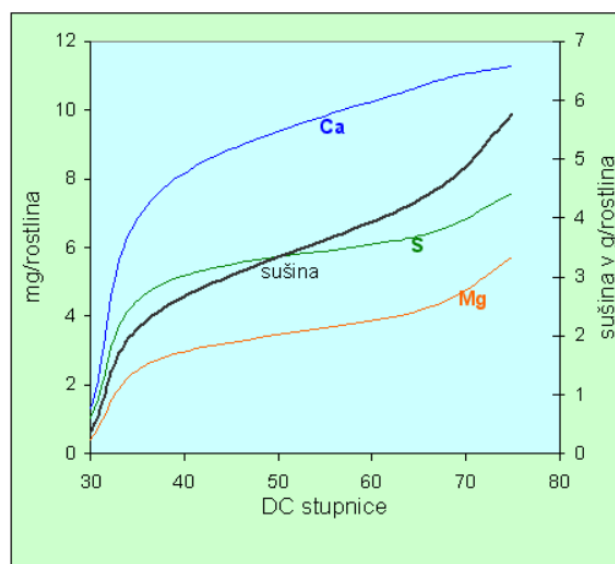
V letošním roce uběhlo 20 let od zahájení výroby nového typu hnojiva DASA® v Dusle, a.s. Toto hnojivo bylo včasnou reakcí výrobců minerálních hnojiv, zejména slovenského Dusla, a.s., na počínající nedostatek síry v půdě, který se začal objevovat díky masivnímu odsiřování energetických zdrojů v devadesátých letech minulého století. Již tehdy začala vědecká sféra upozorňovat na význam snižujícího se přísunu síry emisemi z ovzduší i na její omezené množství dodávané do půdy statkovými hnojivy.

Od té doby byla provedena řada pokusů, které prokázaly význam kombinace dusíkatých hnojiv a síry. Stejně tak se i zemědělská praxe na vlastních zkušenostech přesvědčila o nutnosti dodání síry jako živiny v rámci používaných pěstelských technologií. Právě optimální poměr dusíku a síry zajišťuje spolu s dalšími makro i mikroprvky lepší využití dusíku, tvorbu výnosu, kvalitativní ukazatele produkce i odolnost rostlin proti nepříznivým vlivům. Zastoupení síry v rostlinných bílkovinách je poměrně stabilní a na jeden atom síry připadá 34-35 atomů dusíku. Síra je přijímána ozimou pšenicí v průběhu celé vegetace a její synergické působení s dusíkem, fosforem, draslíkem, hořčíkem a mikroelementy (např. Zn) se začíná projevovat již při vzcházení porostů. Všechny tyto prvky však musí být v rozpustné formě a dostatečném množství. Dobrému zásobení porostů v počátečním stavu vývoje napomáhají hnojiva určená k aplikaci pod patu např. CORNSTARTER 15-20-10 s obsahem 1,5% Zn a 4% síry.

Synergie spočívající v kombinaci těchto živin podpoří zejména růst kořenového systému a rostliny mají velkou šanci na dobré přezimování. Na podzim lze síru dodat i při podpoře rozkladu slámy. K tomuto účelu lze použít jak síran amonný tak hnojiva typu DASA (DASA 26/13, DASAMAG apod.) Příjem síry je velmi intenzivní v období jarní regenerace a prudce stoupá v období sloupkování až do období kvetení. I po

odkvětu však příjem pokračuje a dostatek síry v tomto období pozitivně ovlivňuje zejména pekařskou jakost. Po aplikaci hnojiva DASA se zvýšil nejen obsah bílkovin, ale zvýšila se i bobtnavost bílkovin (až o 5 ml), narostlo pádové číslo (až o 53) a vzrostla objemová hmotnost. V konečném důsledku se zlepšují reologické vlastnosti těsta, které se kladně promítají do objemu pečiva a kvality střídy.

Dynamika odběru Ca, S, Mg ozimou pšenicí a nárůst sušiny (Richter, Hřivna, 2005, zpracováno podle Ryant, 2002)



Vývoj dusíkatých hnojiv neustále pokračuje a jedním z výsledků jsou hnojiva obsahující inhibitory nitrifikace, které významně omezují únik dusíku z půdy. Zvýšení výnosů, ušetření pracovních operací, zaručený účinek dusíku nezávisle na počasí a s tím spojená minimalizace ztrát a úniku dusíku z aplikovaného hnojiva patří mezi hlavní výhody systému využívajícího inhibitory nitrifikace. Stejným

směrem se vydal výrobce hnojiv DUSLO,a.s. Zde bylo vyvinuto hnojivo ENSIN®, jehož základem je DASA® 26-13S obsahující směs inhibitorů DCD a 1H-1,2,4-triazolu. Obsah dvou forem dusíku- nitrátové a amonné, umožňuje využít toto hnojivo pro regeneraci i pro produkční hnojení řepky i ozimé pšenice. Amonný dusík se u tohoto hnojiva postupně mění na nitrátový a rostliny tak mají k dispozici průběžně obě formy a to po dobu až 10 týdnů. Současně je výrazně omezeno nebezpečí úniku dusíku do spodních vod při velkých srážkách nebo při použití v závlahových technologiích a denitrifikační procesy produkující skleníkové plyny. Inhibitory nitrifikace použité v hnojivu ENSIN® jsou navíc biologicky snadno odbouratelné a specificky účinné pouze na nitrifikační bakterie, které inhibují, avšak neničí. Z tohoto důvodu jsou tyto látky ekologicky přijatelné. Ani zde se však vývoj nezastavil a na trh se postupně dostává hnojivo opět na základě osvědčené DASA®26-13S - DASA®H. Jde o výrobek obohacený přírodním zdrojem huminových kyselin – lignitem. Přídavek huminových kyselin zvyšuje příjem živin, pozitivně působí na klíčení a vzcházení osiva, zvyšuje odolnost rostlin proti abiotickým stresům, přirozeně váže mikroprvky do chelátových vazeb, ze kterých jsou průběžně podle potřeby uvolňovány. Mohou zlepšovat i půdní vlastnosti s pozitivními dopady na výnos a kvalitu produkce. Vhodnou aplikací hnojiv založených na DASA®26-13S (ENSIN®, DASA® H) lze zabezpečit porosty téměř po celou dobu vegetace. Vyskytují se však situace, kdy je nutné výživu doplnit rychlým zdrojem dusíku. Stává se to například po období s vysokými srážkami, které mohou nitrátový dusík vyplavit do spodních vrstev, u intenzivně vedených porostů s předpokladem vysokých výnosů. V těchto případech je namístě aplikace hnojiv obsahujících vyšší podíl nitrátové formy dusíku, jako jsou ledy amonné s vápencem či dolomitem (LAV, LAD) a ledek vápenatý LV 15 (Ducanit). Z tekutých hnojiv lze využít DAM®390, případně hnojiva s obsahem síry typu SAM (DUSADAM®...). Pro odpovědné stanovení dávky a typu hnojiva je nutné provést rozbor rostlin a to i s ohledem na další živiny a mikroprvky, které mo-

hou pozitivně ovlivnit využití dusíku a tím i výnos, kvalitu a ekonomiku pěstování plodiny.

Před uvedením na trh prochází každé hnojivo několikaletým prověřováním jeho účinnosti v různých pěstitelských systémech. V podmínkách České republiky nám k tomu slouží např. lokalita Radovesice, ležící v nadmořské výšce 215 m ve výrobní oblasti řepařské. Klimatický region je teplý, mírně vlhký, půdy jsou hlinité typu degradované černozemě. Půdy jsou zásadité reakce, s výjimkou fosforu dobře zásobené živinami s vysokým obsahem vápníku. Druhou pokusnou lokalitou, kde byly v roce 2016 prováděny přesné pokusy, byly Rozsochy. Tato lokalita leží v nadmořské 550 m a jde o bramborářskou výrobní oblast, mírně teplý a vlhký klimatický region. Půdy jsou zde písčitohlinité hnědé. Průměrná teplota je 6,5°C a roční průměrné srážky 651 mm. Pokusy na obou lokalitách byly letos zaměřeny na sledování hnojiv obsahujících inhibitory nitrifikace a síru s aplikacemi tzv. kvalitativního hnojení s porovnáváním účinku LAV, LAD a ledku vápenatého LV 15. Vzhledem k různým pěstitelským technologiím a podmínkám prostředí se nejlépeší varianty na jednotlivých lokalitách lišily. V Radovesicích se nejvíce osvědčila kombinace jarní regenerace DASA®26-13 s aplikací DASA®H nebo LAD v produkční dávce s kvalitativním hnojením ve formě LAD. Tyto varianty měly v podmínkách letošního roku nejvyšší výnos a nejvyšší hodnotu pádového čísla. V pokusech se ukázala nutnost kvalitativního hnojení a velmi pozitivní vliv vápenatého LV 15, který zajistil nejen nejvyšší obsah N látek a lepku v zrna ale nejvyšší hodnoty dosáhla tato varianta z hlediska Zeleného testu. Varianty bez kvalitativního přihnojení byly výnosově horší. Zajímavé výsledky jsme dosáhli při ověřování granulovaného síranu amonného s bórem. Celková dávka dusíku byla na úrovni 185 kg. Na lokalitě Rozsochy se vzhledem k vlhčímu klimatu osvědčila kombinace ENSIN®(inhibitor nitrifikace) s LAD. Osvědčila se rovněž kombinace s DASA®H a klasická kombinace DASA®26-13S a LAD. Celková dávka dusíku byla rovněž na úrovni 185 kg dusíku.

Tab. č. 1 a 2 .Metodika a výsledky pokusu s ozimou pšenicí: Rozsochy 2016

varianta	Objemová hmotnost kg/l	N látky % NIR	Lepek %	Zeleného test ml	Pádové číslo s	Výnos t/ha	% na Ø pokusu
1	77,6	12,8	29,4	35,2	321,5	9,76	99,7%
2	76,1	13,1	30,7	36,8	303,5	9,99	102,0%
3	77,5	12,9	29,8	37,7	349,0	9,47	96,7%
4	76,4	13,3	31,2	37,3	323,4	9,50	97,1%
5	76,1	13,2	31,1	38,0	321,1	9,67	98,8%
6	75,5	13,3	31,3	39,8	297,0	9,95	101,6%
7	76,8	13,2	30,9	36,4	323,0	9,88	100,9%
8	76,5	13,0	30,1	35,3	312,9	10,08	102,9%
9	75,6	12,9	30,0	35,2	287,2	10,06	102,7%
10	75,8	13,1	30,7	36,9	303,7	9,56	97,7%

Tab. č. 2 : Výsledky pokusu s ozimou pšenicí: Radovesice 2016

Varianta	OH kg/l	NL%NIR	lepek	Z.test ml	PČ	výnos	%
DASA 26+13S + LAD 27+ LAD 27	75,5	14,0	30,4	53,6	343,0	8,29	103,9%
LAD 27 + DASA H + LAD 27	76,0	14,1	30,7	54,0	351,2	8,27	103,6%
SA+B+ LAD 27+ LV 15	75,0	14,0	30,6	54,6	326,2	7,97	99,9%
LAD 27 + SA+B + LV 15	75,6	14,3	31,5	56,8	338,6	7,92	99,2%
Průměr celého pokusu	75,5	14,1	30,8	54,5	337,0	7,98	100,0%

Tab. č. 3 : Výsledky pokusu s ozimou pšenicí: Poděbradská Blata,a.s. –průměr tří let 2012-14

Varianta	Regenerační		Produkční I.		Produkční II.		výnos		N látky
	kg N/ha	Hnojivo	kg N/ha	Hnojivo	kg N/ha	Hnojivo	t/ha	%	%
1	54	LAD	60	LAD	40	LAD/DAM	7,70	100	13,87
2	54	LAD	90/104	ENSIN			8,99	116,8	13,37
3	90/104	ENSIN			54	LAD/DAM	8,43	109,5	13,00
4	156	ENSIN					7,83	101,7	12,77

Na několika podnicích bylo prováděno poloprovozní a provozní zkoušení se záměrem zjistit vhodnost použití hnojiv s inhibitory nitrifikace v jednotlivých aplikačních termínech. Výsledky pokusu v poděbradských Blatech a.s. jsou uvedeny v tabulce č. 3.

V podmínkách tohoto zemědělského podniku se osvědčila kombinace dávky dusíku hnojivem ENSIN® (inhibitor nitrifikace) s LAD. Optimální bylo použití ENSIN® v období vhodném pro produkční hnojení s průměrným nárůstem výnosu o téměř 17% v průběhu tří let. V této variantě bylo dosaženo i velmi dobré kvality. Dobře se osvědčila i kombinace ENSINU® jako regeneračního hnojení a LAD v období vhodném pro kvalitativní hnojení. V tomto případě byl nárůst výnosu téměř o 10%. Aplikace ENSIN® v plné dávce již při regeneračním hnojení sice mírně překonala kontrolu ve výnosu, obsah dusíkatých látek však byl nižší.

Na uvedených příkladech je zřejmé, že použití hnojiv založených na nových poznatcích může zvýšit výnos i kvalitu pěstované produkce ozimé pšenice. Od toho se odvíjí i ekonomická efektivnost výroby. Nová hnojiva založená na inhibitory nitrifikace přispívají k lepšímu využití dusíku rostlinami díky jejich pozvolné přeměně v půdě. Omezují tak nebezpečí vyplavení dusíku silnými srážkami i denitrifikací. Při jejich použití se omezuje počet přejezdů pozemku mechanizací, čímž se šetří nejen palivo a mechanizace, ale současně se šetří i půdní struktura. Svě místo mají i hnojiva jako je DASA® H, která zlepšují využití živin rostlinami, podporují vývoj rostlin v počátečních fázích, zlepšují celkovou odolnost a dobrý zdravotní stav porostů. V ověřování účinnosti nových výrobků a jejich správné zařazení do stávajících i nových technologií budeme dále pokračovat a o výsledcích budeme informovat, protože pouze komplexní přístup ke hnojení i celé agrotechnice může být úspěšný.

Kontaktní adresa

Radek Košál & Jan Kučera, AGROFERT, a.s., Lovochemie, a.s., Terežinská 57, 410 17 Lovosice,
e-mail: radek.kosal@lovochemie.cz